

# Biokaasulaitosinvestointi - luvituksesta liiketoimintaan

Erika Winqvist 11. – 12.10.2016

- Investointikustannuksen muodostuminen
- Investointituki
- Tarvittavat luvat
- Kannattavuuden reunaehdot
- Biokaasulaskurin esittely  
Mahdollisuus kokeilla laskuria omilla lähtötiedoilla



Biokaasuliiketoimintaa ja -verkostoja Keski-Suomeen, 1.3.2016 – 30.4.2018



jamk.fi

11.10.2016

# Investointikustannuksen muodostuminen

## Case Ilvamaa

	Reaktori	Jälkikaasuallas
Lietetilavuus (m <sup>3</sup> )	410	410
Altaan kokonaistilavuus (m <sup>3</sup> )	450	450
Viipymä (d)	30	30
Orgaaninen kuormitus (kg VS / m <sup>3</sup> d)	2,8	-
Syötön kuiva-ainepitoisuus (%)	9,9	-

Winqvist, E., Luostarinen, S., Kässi, P., Pyykkönen, V., Regina, K.

**Maatilojen biokaasulaitosten kannattavuus ja kasvihuonekaasujen päästövähennys**

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 36/2015

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-045-0>

# Investointikustannuksen muodostuminen

## Case Ilvamap

Prosessivaihe	Hinta (€)	Osuus investoinnista (%)
<u>Syöttölaitteet:</u> syöttösuppilo ja –ruuvi, esisäiliö, sekoitin ja pumppu esisäiliöön, pumppauslinja navetasta (30 m)	21 100	6,3
<u>Biokaasureaktori:</u> lieteallas (450 m <sup>3</sup> ), eristys, lämmitysputket ja liittymä lämpökeskukseen, välikate ja hupun kiinnitysura, kaasuhuppu, paineilma-kompressori kaasu- huppujen paineistamiseen, kaksi sekoitinta, lietelinja jälkikaasualltaaseen (5 m)	67 000	19,8
<u>Jälkikaasuallas:</u> lieteallas (450 m <sup>3</sup> ), eristys, välikate ja hupun kiinnitysura, kaasuhuppu, yksi sekoitin, ylivaluntaputki	53 700	15,9

# Investointikustannuksen muodostuminen

## Case Ilvamap

Prosessivaihe	Hinta (€)	Osuus investoinnista (%)
<u>Jäännöksen varastointi:</u> tässä oletettu että tilalla on sopiva lietesäiliö(t) (5000 m <sup>3</sup> ), kate lietesäiliöön	62 500	18,5
<u>Biokaasun keruu- ja hyödyntämislaitteet (CHP):</u> kaasuputki maatilan lämpö-keskukseen (50 m), kondenssikaivo, kuumavesikanaali (50 m), parakki tekniseksi tilaksi, laitoksen sähkötyöt, automatiikka ja mittalaitteet, kaasun tuotto- ja kulutusmittari, kaasun metaanipitoisuuden analysointi, CHP-yksikkö (kaasuteho 91 kW, sähköteho 29 kW), kaasupoltin (tilalla valmiina öljypoltin), paineen korotin lämpökeskukseen	97 200 (josta CHP 36 800 €)	28,8
Muut: Projektin johtaminen ja suunnittelu, ympäristölupa, pihatyöt (sepelipohjainen piha)	36 100 (josta ympäristölupa 8 000 €)	10,7
11.10.2016 Kaikki yht.	Biokaasuliiketoimintaa ja -verkostoja Keski-Suomeen, 1.3.2016 – 30.4.2018 337 600	

# Investointituki

## Maatiloille

- Maatalouden investointituki

maatilan biokaasulaitos

tuki max 40 % (29.2.2016), pienin tuettava investointi 20 000 € ja tuki 7 000 €

”Tukea voidaan myöntää maatilan energiantuotannossa tarvittavaan rakentamisinvestointiin siltä osin kuin energia käytetään maatalouden tuotantotoiminnassa” → ei energian myyntiä!

Sähkön ja lämmön tuotantolaitos/ lantaa, nurmea tai muuta biomassaa hyödyntävä ≤250 kW			Sisältää välttämättömät laitteistot, rakennelmat sekä teknisen tilan. Laitoksen kokonaishyötysuhde vähintään 70%.  Nimellislämpötehon mukaan Nimellissähkötehon mukaan
	kW <sub>th</sub> kW <sub>el</sub>	800 4 300	

# Investointituki

## Yrityksille

- Maaseudun yritystuki  
pienyrietykset  
tuki max 30 %, pienin tuettava investointi 10 000 € ja tuki 3 000 €  
"Yritysmuotoisten biokaasulaitosten saatava pääosa tuloistaan energian myynnistä ja lisäjakeiden käsittelyn porttimaksuista" → ei energian "omakäyttöä"!
- Työ- ja elinkeinoministeriön energiatuki  
yritykset, kunnat (ei maatilán yhteyteen)  
tuki 20 – 30 %  
biokaasun tuotanto < 100 kVA (syöttötáriffin rajan alle jäävät hankkeet)  
investointi edistää uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä
- Investoinnin toteuttavuustutkimus  
Energiayrityksen mahdollista saada tukea myös investoinnin toteutettavuustutkimukseen  
Tuettavien kustannusten yläraja on 3 000 euroa, josta myönnetään tukea 50 %  
Jyväskylä: Envitechpolis  
*Investoinnin toteutukseen apua myös paikalliselta ELY-keskukselta!*

# Tarvittavat luvat

- Rakennus- tai toimenpidelupa
- Ympäristölupa (kunta tai aluehallintovirasto)
- Ympäristövaikutusten arviointi YVA (jos käsittelykapasiteetti > 20 000 tonnia vuodessa) (ELY-keskus)
- Laitoshyväksyntä ja elinkeinoilmoitus (Evira)
- Räjähdyssuojasiasiakirja
- Ilmoitus pelastusviranomaiselle (kun biokaasua yli 1 tonni vuodessa)
- →*Lisätietoa kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta!*

# Kannattavuuden reunaehdot

## Käytettävissä olevat syötteen

- Helposti hajoavan orgaanisen aineksen määrä → metaanintuottopotentiali
- Myös biokaasun tuotanto kuluttaa energiaa, esim. reaktorin lämmitys ja sekoitus, prosessin kokonaishyötysuhde jää matalaksi, jos syötteen energiasisältö on matala

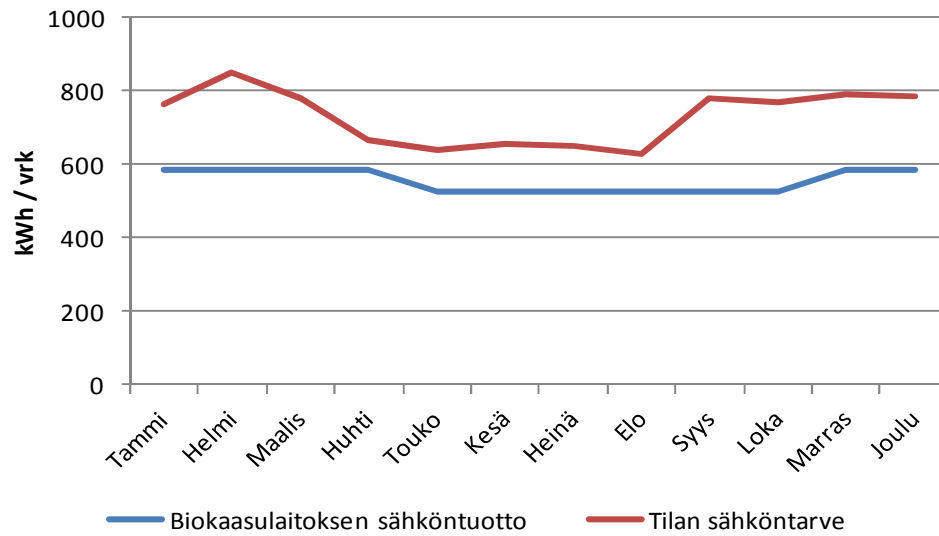


# Kannattavuuden reunaehdot

## CHP-tuotanto: lämmön hyödyntäminen

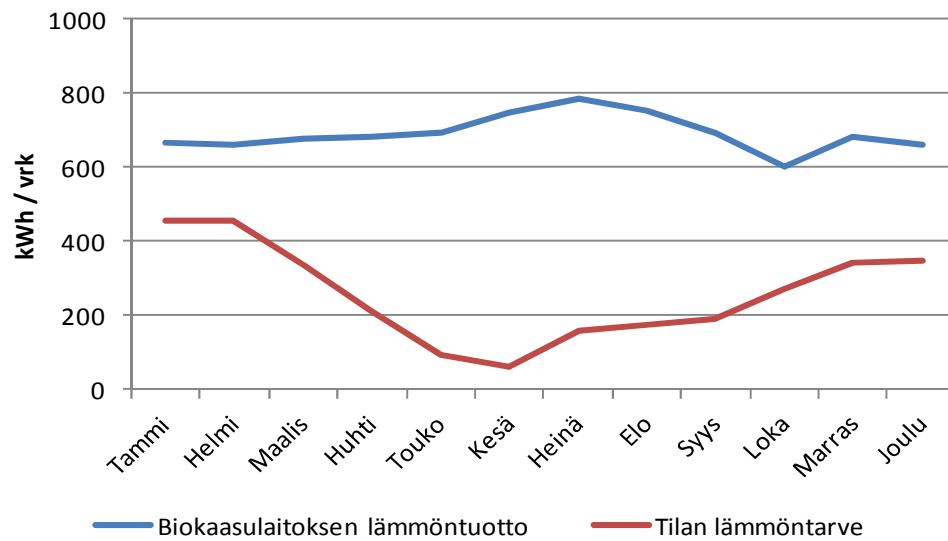
- Maatilan oma energiankäyttö: pystytäänkö kaikki syntyvä lämpö hyödyntämään?
- Vaihtoehdoisen energian hinta (ostosähkö, hake/öljylämmitys)

## SÄHKÖ



Maatilan  
energian tarve:  
74 % sähköä  
26 % lämpöä

## LÄMPÖ



Biokaasulaitoksen  
energian tuotto:  
32 % sähköä  
55 % lämpöä

# Kannattavuuden reunaehdot

## Sähkön pientuotanto

- [http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva\\_energia/sahkon\\_pientuotanto](http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/sahkon_pientuotanto)
- Mikrotuotannolla (< 50 kVA) tarkoitetaan pienjänniteverkkoon kulutuskohteen yhteyteen kytkettyä sähköntuotantolaitosta, jonka ensisijainen tarkoitus on tuottaa sähköä kulutuskohteeseen ja voi olla myös yhdistettynä sähköjakeluverkkoon.
- Sähköverovelvollisuudella viitataan sekä sähkön valmisteveroon että huoltovarmuusmaksuun. Valmisteveroa ja huoltovarmuusmaksua ei tarvitse maksaa sähköstä, joka tuotetaan enintään 50 kVA:n tehoisessa generaattorissa.
- Pientuottaja, joka syöttää ylimääräisen sähkönsä verkkoon ja saa siitä korvauksen, on verovelvollinen siitä saadusta tulosta.

# Kannattavuuden reunaehdot

## Päivittäinen työaika

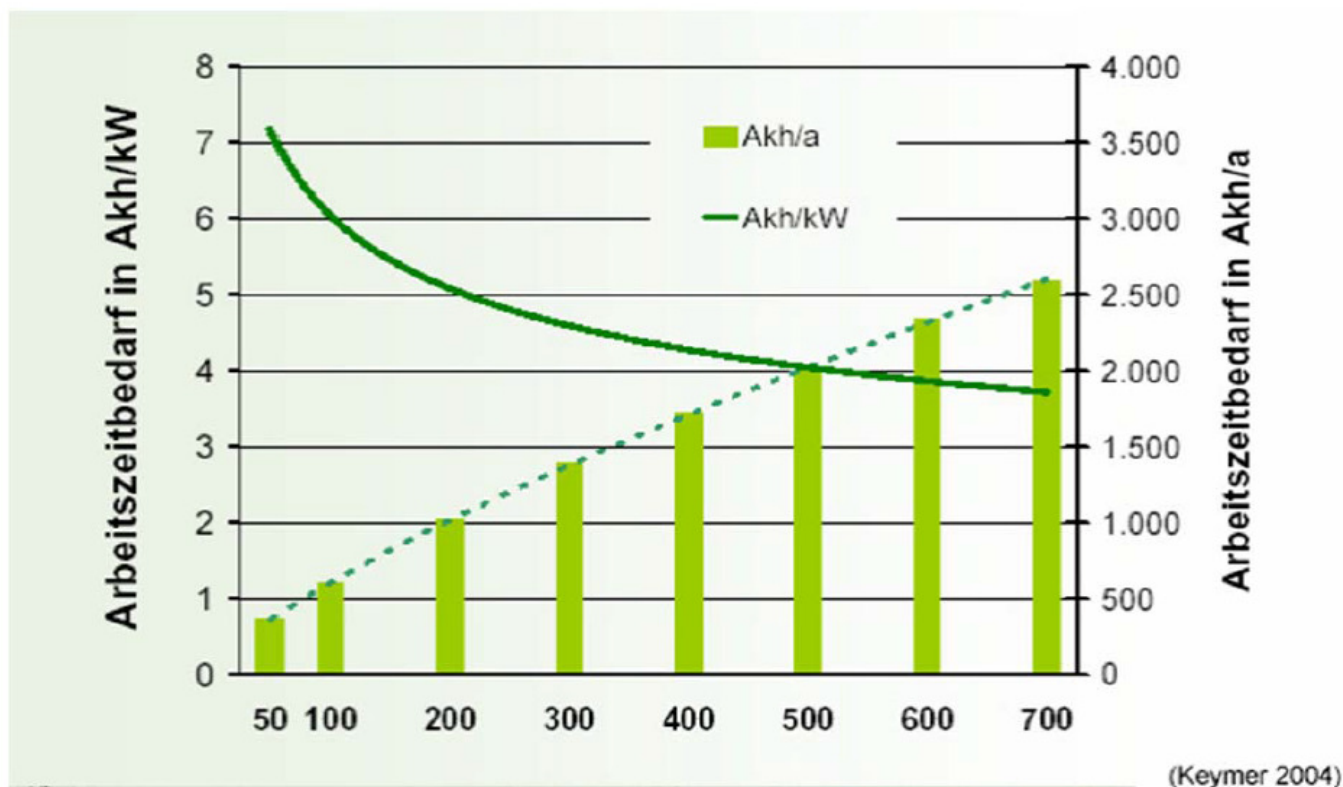
- Case Ilvama: CHP: sähköteho 29 kW → arvioitu työaika 45 min/vrk = 274 h/v
- Pyykkönen, P., Bäckman, S., Tuure, V-M., Lätti, M., Biokaasutus lannankäsittelyn vaihtoehtona, PTT työpapereita 149/2013.

*Taulukko 3. Biokaasulaitoksen reaktorikoon ( $kW_{el}$ ) ja biokaasulaitoksen vaatiman hoitotyön (h/vuosi) välinen yhteys (Gronbach 2009).*

Reaktorikoko, $kW_{el}$	Työmäärä, h/vuosi
60	400
190	750
400	1600
526	2000

# Kannattavuuden reunaehdot

## Päivittäinen työaika



**Kuvio 2.** Työmäärä (h/kW ja h/vuosi) biokaasulaitoksen kokoluokan (50–700 kW) mukaan (ref. Steiner 2009).  
Biokaasuliiketoimintaa ja verkostoja Keski-Suomeen, 1.3.2016 – 30.4.2018

11.10.2016

# Biokaasulaskuri

[www.biokaasulaskuri.fi](http://www.biokaasulaskuri.fi)

- Biokaasulaitoksen kannattavuus on aina tapauskohtaista
- Oman laitoksen kannattavuusedellytyksiä voi arvioida Biokaasulaskurilla:
- Seuraavassa koulutuspäivässä laskuria esitellään esimerkkien avulla

### Biokaasulaskuri

Perustiedot Syötteet Tekniikka Energia Investoinnit Tuotot ja kulut Kannattavuus Raportit ja yhteenveto

**Perustiedot**

Valitse kasvuvyöhyke johon biokaasulaitosta suunnitellaan: I



Päivitä Tallenna ja jatka